

Anti-jack-knifing device for a road vehicle.

Patent number: EP0253964
Publication date: 1988-01-27
Inventor: ERNST GERHARD; MICHEL FRANZ; WYPICH PETER;
 WEGNER MANFRED
Applicant: MAN NUTZFAHRZEUGE GMBH (DE)
Classification:
- international: **B62D47/02; B62D53/08; B62D47/00; B62D53/00;**
 (IPC1-7): B62D47/02; B62D53/08
- european: B62D47/02B; B62D53/08E
Application number: EP19870106009 19870424
Priority number(s): DE19863623655 19860712

Also published as:

EP0253964 (A3)
 DE3623655 (A1)
 EP0253964 (B1)
 HU207815 (B)

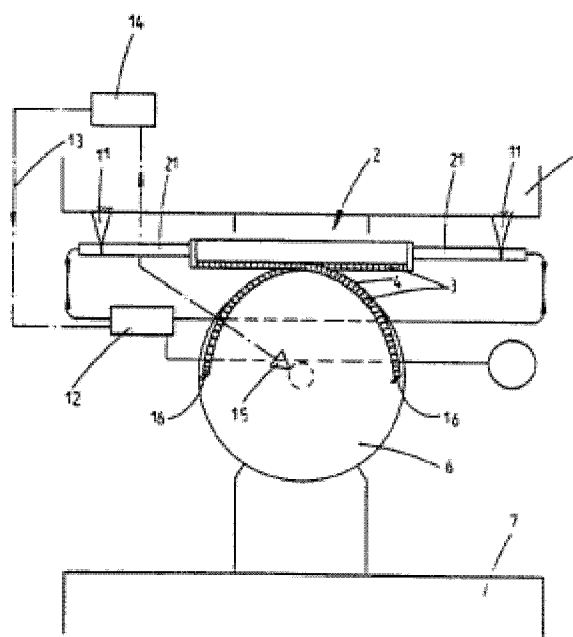
Cited documents:

DE3329548
 DE3305759
 DE3114807

Report a data error here

Abstract of EP0253964

1. Anti-jackknife device for road vehicles, and articulated buses in particular, with at least two vehicle portions moving around the vertical axis of plane (1, 7) plus a turntable (6) installed between the movable vehicle portions, with a cable mechanism, hydraulically and/or mechanically operated final stops, a double-acting hydraulic cylinder (2), ropes (3) with locating arrangements, a hydraulic block (12), sensors for transmission of the jackknife and - if necessary - the steering angles (15), and an electronic control unit (14), the dampening forces of the system are governed on the basis of the data relating to the jackknife angle, the jackknife angle frequency and/or the travelling speed, the inventive feature is the fact that a manually operated jackknife angle lock can be applied around the vertical axis of plane in both directions to the effect that while the vehicle is reversing (shunting) a visual and/or audible signal can be emitted on the basis of the data acquired from a comparison of the actual jackknife angle with the limit value of the maximum jackknife angle (which in turn is determined on the basis of the relation between the steering angle and the jackknife angle), this signal either tells the driver to ease his foot off the accelerator and/or to actuate the parking brake, or it performs these tasks automatically.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87106009.1**

51 Int. Cl. 4: **B62D 53/08 , B62D 47/02**

22 Anmeldetag: **24.04.87**

30 Priorität: **12.07.86 DE 3623655**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.01.88 Patentblatt 88/04

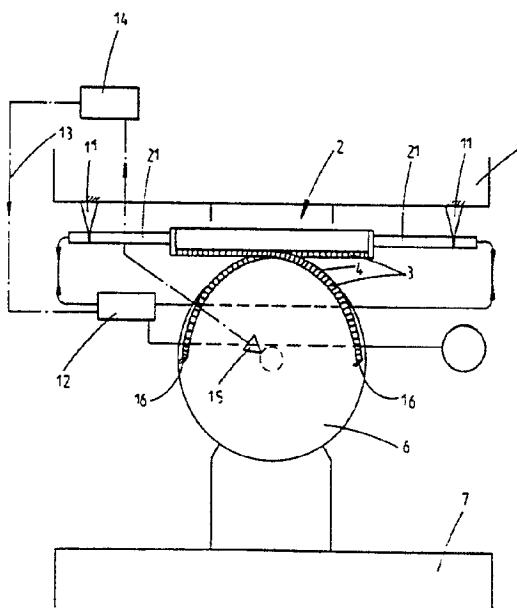
54 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT SE

71 Anmelder: **M A N Nutzfahrzeuge GmbH**
Dachauer Strasse 667 Postfach 50 06 20
D-8000 München 50(DE)

72 Erfinder: **Ernst, Gerhard**
Eichenstrasse 15
D-8081 Egenhofen(DE)
 Erfinder: **Michel, Franz**
Simonsfeldstrasse 13
D-8000 München 50(DE)
 Erfinder: **Wypich, Peter**
Dietenhausenerstrasse 7b
D-8063 Odelzhausen(DE)
 Erfinder: **Wegner, Manfred**
Ruprechtstrasse 7
D-8011 Kirchheim(DE)

54 **Knickschutzeinrichtung für Strassenfahrzeuge.**

57 In einer Knickschutzeinrichtung für Straßenfahrzeuge, insbesondere Gelenkbusse, sind über die Meßgrößen Knickwinkel, Knickwinkel-Geschwindigkeit und/oder Fahrgeschwindigkeit unterschiedlich hohe Dämpfungskräfte im System auslösbar oder gegebenenfalls eine manuell betätigbare Knickwinkelsperre wirksam setzbar, und zwar in beiden Richtungen um die Hochachse, also sowohl beim Ein- wie auch beim Ausknicken.



EP 0 253 964 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Knick-
schutzeinrichtung für Straßenfahrzeuge, insbeson-
dere Gelenkbusse, mit mindestens zwei um die
Hochachse beweglichen Fahrzeugteilen sowie mit
einem zwischen den beweglichen Fahrzeugteilen
angeordneten Drehschemel mit Seilführung,
hydraulischen und/oder mechanischen Endan-
schlägen, einem doppeltwirkenden Hydraulikzylinder,
Seilen mit Führungen, einem Hydraulikblock,
einem Knick- und gegebenenfalls Lenkwinkelgeber
und einem elektronischen Steuergerät.

Es ist eine Knickschutzeinrichtung nach DE-PS
24 20 203 bekannt. Das Wirkelement ist hier eine
Gelenksperrung, die aufgrund des Signals einer von
dem jeweiligen Lenk- und Knickwinkel beeinflussten
Winkelvergleichseinrichtung betätigbar ist und eine
Einrichtung zum Feststellen des dem jeweiligen
Lenkwinkel zugeordneten Knickwinkels aufweist,
wobei die Winkelvergleichseinrichtung für den Ver-
gleich des Knickwinkels mit dem maximal
zulässigen Knickwinkel (Grenzwert) eingerichtet ist
und die Gelenksperrung einer Knickwinkel-
vergrößerung einseitig entgegenwirkend ausgebil-
det ist.

Eine Knickschutzeinrichtung dieser Art ist
überzuchtet und korrigiert auch, wenn normal
übliche Einsatzbedingungen und normale
Straßenverhältnisse vorliegen. Es hat sich aber in
der Praxis gezeigt, daß in der Regel die Spurtreue
des Gelenkfahrzeuges durch die Adhäsion der Rei-
fen auf dem Straßenbelag gewährleistet ist und
zusätzliche Maßnahmen nur im Ausnahmefall erfor-
derlich sind, so daß auf eine aufwendige Knickge-
lenksperrung mit fortwährendem Abgleich von Lenk-
und Knickwinkel verzichtet werden kann.

Es ist weiterhin ein Gelenkfahrzeug bekannt
(OS-DE 31 14 807) mit einer Vorrichtung zur
Dämpfung oder Blockierung der Knickung zwi-
schen den gelenkig verbundenen Fahrzeugteilen,
die einen doppeltwirkenden, quer zur Fahr-
zeuglängsrichtung angeordneten Hydraulikzylinder
umfaßt, dessen Kolben an einem Fahrzeugteil, des-
sen Zylinder am anderen Fahrzeugteil abgestützt
ist, wobei die Verschiebbarkeit von Kolben und
Zylinder gegeneinander durch wenigstens ein in
einer Verbindungsleitung zwischen den beiden
Zylinderräumen sich befindendes Hydraulikventil
steuerbar ist und die Dämpfungs- oder Bloc-
kierkräfte zwischen den Fahrzeugteilen mittels sich
auf einer Umfangsfläche eines Segmentes auf- und
abspulenden Zugseilen übertragen werden.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde,
die vorbeschriebene Einrichtung für die Dämpfung
dahingehend weiterzubilden, daß praxisnahe wirk-
same Parameter zu ihrer Steuerung aufgezeigt
werden.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht,
daß über die Meßgrößen Knickwinkel,
Knickwinkelgeschwindigkeit und/oder Fahrge-
schwindigkeit unterschiedlich hohe
Dämpfungskräfte im System auslösbar sind oder
gegebenenfalls eine manuell betätigbare Knickwin-
kelsperre wirksam setzbar ist, und zwar in beiden
Richtungen um die Hochachse, also sowohl beim
Einknicken wie auch beim Ausknicken. Solcherart
wird bei unterschiedlichen Straßen- und Reibwert-
verhältnissen zwischen Bodenbelag und Reifen wie
auch bei höheren Fahrgeschwindigkeiten die Fahr-
stabilität und Fahrsicherheit des Gelenkfahrzeuges
gewährleistet, ohne daß eine aufwendige Elektronik
mit entsprechenden Sensoren zum dauernden Ab-
gleich von Lenk- und Knickwinkel vorhanden sein
muß. Es wird hier auch der praxisnahen Erfahrung
Rechnung getragen, daß eine Knickgelenksperrung
nur in wirklich sehr seltenen, kritischen Fahrsitua-
tionen zur Anwendung kommen sollte, während in
der Regel im Normalfall, der auch zum Teil
außergewöhnliche Fahrsituationen beinhaltet, eine
dosierbare Dämpfung völlig ausreichend ist.
Dadurch kann das Fahrzeug zwangsfrei die Kurven
durchfahren, und es wird der Kurvenlauf nicht be-
einträchtigt. Höhere hydraulische Dämpfungskräfte
werden dann ausgelöst, wenn der Grenzbereich für
den Knickwinkel erreicht ist. Sie werden auch dann
aktiviert, wenn bestimmte, vorgegebene Werte für
die Fahr- und/oder Knickwinkelgeschwindigkeit
überschritten werden.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung
ist beim Rückwärtsfahren (Rangieren) ein aus dem
Vergleich von Knick- und Lenkwinkel resultierender
Grenzbereich des maximal zulässigen Knickwinkels
akustisches und/oder optisches Signal auslösbar,
das den Fahrer, oder auch automatisch, eine
Gasrücknahme und/oder ein Betätigen der Fest-
stellbremse anweist. Rückwärts-Rangierfahrt ist die
einzige Situation im Verkehr, die ein Blockieren der
Gelenkfahrzeugteile erforderlich macht, um ein
klappmesserartiges, einen irregulären Fahtablauf
verursachendes Falten der Fahrzeugkomponenten
zu verhindern. Der Lenkwinkelabgriff kann über Po-
tentiometer oder über Näherungsschalter erfolgen.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist
vom Fahrerhaus eine hydraulische Dämpfung oder
gegebenenfalls eine die Blockierung aktivierende
Anfahrhilfe betätigbar. Bei normalen und bekannten
Fahrsituationen, z. B. im Stadtverkehr, empfiehlt es
sich, auf eine Automatik, die dann oft auch nicht
notwendige und eher behindernde Korrekturen des
Fahrzustandes bewirkt, zu verzichten. Es ist dann
in Ausnahmesituationen und vor allem als Anfahr-
hilfe sinnvoller, die entsprechenden Dämpfungs-
oder Blockiermittel per Hand zu betätigen.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind den Patentansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen.

Die Erfindung ist in einem Ausführungsbeispiel dargestellt.

Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Knickschutzeinrichtung.

Das Gelenkfahrzeug besteht aus einem ersten Fahrzeugteil (1) (Vorderwagen) und einem zweiten Fahrzeugteil (7) (Nachläufer). Vorderwagen (1) und Nachläufer (7) sind über ein Drehgelenk mit einer Drehscheibe (6) verbunden. Die Drehscheibe (6) ist bezüglich der Vertikalachse drehfest mit dem Nachläufer (7) verbunden. Am rückwärtigen Ende des Vorderwagens (1) ist zwischen Lagerböcken (11) die Kolbenstange (21) eines Hydraulikzylinders (2) eingespannt.

Auf dem in der Mitte der Kolbenstange (21) befestigten, nicht sichtbaren Kolben ist ein Zylinderrohr verschiebbar gelagert. Das Zylinderrohr ist an beiden Enden gegen die Kolbenstange (21) abgedichtet, so daß zwei geschlossene, in ihrem Volumen veränderbare Zylinderräume entstehen. Diese Zylinderräume sind über eine Verbindungsleitung entweder direkt oder über einen Druckspeicher miteinander verbunden, wobei in der Verbindungsleitung zumindest ein Absperr- oder regelbares Dämpfungsventil eingesetzt ist. An jedem Ende des Zylinderrohrs ist ein Zugseil (3) verankert. Jedes dieser Zugseile (3) ist über die Umfangsfläche eines Kreissegmentes (4) gespannt und mit seinem zweiten Ende auf der Drehscheibe (6) verankert. Die Verankerungspunkte der Zugseile (3) auf der Drehscheibe (6) sind mit (16) bezeichnet.

Bei Kurvenfahrt des Gelenkfahrzeuges dreht sich die Drehscheibe (6) relativ zum Vorderwagen (1), wodurch sich jeweils ein Zugseil (3) von der Umfangsfläche des Segmentes (4) abwickelt und im selben Maße sich das andere Zugseil (3) auf das Segment aufwickelt. Hierdurch wird das Zylinderrohr auf dem Kolben der Kolbenstange (21) verschoben, so daß das Hydraulikfluid von einem Zylinderraum verdrängt und in den anderen eingebracht werden muß. Ist in die Verbindungsleitung zwischen den beiden Zylinderräumen ein Vorratsgefäß geschaltet, so sind sinnvollerweise zwei Ventile zu verwenden, mit denen jeweils ein Zylinderraum ganz oder teilweise abgesperrt werden kann, was zu einer Blockierung oder Drosselung der Bewegbarkeit des Zylinderrohrs auf dem Kolben bzw. der Kolbenstange führt. Bei direkter Verbindung der beiden Zylinderräume durch eine Verbindungsleitung kann ein Blockier- bzw. Drosselventil ausreichen. Durch diese Blockierung bzw. Drosselung wird die Kriechbewegung der beiden Fahrzeugteile gegeneinander entweder unterbunden

(beim vollständigen Schließen des Ventils) oder gedämpft bei Drosselung des Fluidstromes durch ein Ventil. Der mit (12) bezeichnete Hydraulikblock ist über eine Verbindungsleitung (13) mit einem elektronischen Steuergerät (14) verbunden, daß die von entsprechenden Gebern (15) eingespeisten Parameter Knickwinkel, Knickwinkelgeschwindigkeit und Fahrgeschwindigkeit verarbeitet und auswertet und entsprechende Befehle auf den Hydraulikblock abgibt.

Ansprüche

1. Knickschutzeinrichtung für Straßenfahrzeuge, insbesondere Gelenkbusse, mit mindestens zwei um die Hochachse beweglichen Fahrzeugteilen sowie mit einem zwischen den beweglichen Fahrzeugteilen angeordneten Drehschemel mit Seilführung, hydraulischen und/oder mechanischen Endanschlägen, einem doppelwirkenden Hydraulikzylinder, Seilen mit Führungen, einem Hydraulikblock, einem Knickwinkel- und gegebenenfalls Lenkwinkelgeber und einem elektronischen Steuergerät, dadurch gekennzeichnet, daß über die Meßgrößen Knickwinkel, Knickwinkel-Geschwindigkeit und/oder Fahrgeschwindigkeit unterschiedlich hohe hydraulische Dämpfungskräfte im System auslösbar sind oder gegebenenfalls eine manuell betätigbare Knickwinkelsperre wirksam setzbar ist, und zwar in beiden Richtungen um die Hochachse, also sowohl beim Einwie auch beim Ausknicken.

2. Knickschutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Knickwinkelgeber (15) für die Datenerfassung von Knickwinkel, Knickwinkel-Geschwindigkeit und gegebenenfalls Grenzwinkel eingerichtet ist.

3. Knickschutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßwerte einzeln oder in Kombination wirksam setzbar sind.

4. Knickschutzeinrichtung nach den Ansprüchen 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei Erreichen des Knickwinkelgrenzwertes höhere hydraulische Kräfte als in der Zone unterhalb des Wertes wirksam setzbar sind.

5. Knickschutzeinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß beim Rückwärtsfahren (Rangieren) ein aus dem Vergleich Lenk- und Knickwinkel resultierender Grenzbereich des maximal zulässigen Knickwinkels optisches und/oder akustisches Signal auslösbar ist, das dem Fahrer, oder auch automatisch, eine Gasrücknahme und/oder ein Betätigen der Feststellbremse anweist.

6. Knickschutzeinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß vom Fahrerplatz eine die hydraulische Dämpfung aktivierende Anfahrhilfe betätigbar ist.

5

7. Knickschutzeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anfahrhilfe mittels Dämpfung durch Einschaltung der Differentialsperre verstärkbar ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

